liefern, die von dem Insect verschont gebliebenen aber die entgegengesetzte Erscheinung darbieten.

Aus dem eben Gesagten geht nun hervor, dass aus Mangel an Beobachtungen und Erfahrungen Anderer Dr. Schneider's Angaben vorläufig weder constatirt noch widerlegt und somit die von dem hohen Ministerium in dieser Beziehung der Akademie gestellte Aufgabe noch nicht gelöst werden könne.

Bezüglich des dritten Antrages des genannten hohen Ministeriums, „dass nämlich die kaiserl. Akademie den hiesigen zoologisch-botanischen Verein auffordern möge, durch die demselben zu Gebote stehenden Kräfte die Forschungen und Angaben des Dr. Schneider einer besonderen Prüfung unterziehen zu lassen," dürfte die geehrte Classe keinen Anstand nehmen, demselben durch eine kurze Darstellung der Sachlage und durch Mittheilung einer grösseren Anzahl von Exemplaren der in Druck zu legenden Schrift des Dr. Schneider Folge zu leisten. Es ist dann zu erwarten, dass auch andere der Akademie nicht angehörende Naturforscher diesem wichtigen Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zuwenden, und auf diese Art um so schneller und sicherer mit vereinten Kräften ein Resultat erzielt werden wird.

Vorträge.

Weitere Bemerkungen zu dem Vortrage des Herrn Prof. Petzval vom 15. Jänner 1852.

Von dem w. M., A. v. Ettingshausen.

Dem Wunsche des Herrn Collegen Prof. Petzval Folge leistend, habe ich der geehrten Classe in der Sitzung vom 21. Mai die Schwierigkeiten angedeutet, welche mich abhalten, dem von dem genannten Mitgliede in seinem Vortrage vom 15. Jänner aufgestellten Gesetze der Erhaltung der Schwingungsdauer als allgemeinem Principe der Undulations-Theorie beizustimmen. Angeregt durch den in der letzten Sitzung vor der Lesung meiner Note gehaltenen Vortrag des Herrn Prof. Petzval, erlaube ich mir heute nochmals auf

diesen Gegenstand zurückzukommen, um meine Ansicht in einer dem allgemeinen Verständnisse etwas mehr zugänglichen Form und mit einer, keiner Missdeutung Raum gebenden Bestimmtheit auszusprechen.

Ich gebe die Prämissen zu, von welchen Herr Prof. Petzval in dem Vortrage vom 15. Jänner ausging; muss aber die daraus gezogene Schlussfolge, als zu weit getrieben, in Abrede stellen.

Ich erkenne mit gebührender Achtung, dass Herr Prof. Petzval in der Aufstellung der Differential-Gleichungen für die Fortpflanzung der Bewegung in einem Medium, dessen Theilchen sowohl durch äussere als auch durch Molecularkräfte beherrscht werden, einen Schritt vorwärts gethan hat, insofern er, was meines Wissens bis jetzt nicht geschehen war, auch den Fall, wenn das Medium sich in einem permanent gewordenen Strömungszustande befindet, in die Betrachtung zog.

Ich gebe zu, dass diesen Differential-Gleichungen, auch in der so eben belobten allgemeineren Gestalt stets durch Ausdrücke Genüge geleistet werden könne, welche die Componenten der Verschiebungen der Theilchen in der Form von Producten zweier Factoren vorstellen, deren einer eine periodische Exponentialgrösse ist, mit einem der Zeit proportionalen, sonst aber von den Coordinaten des Ortes der in Frage stehenden Bewegung unabhängigen Exponenten, während der andere Factor lediglich diese Coordinaten, nicht aber die Zeit in sich enthält; also kurz gesprochen, ich erkenne die Möglichkeit der Fortpflanzung schwingender Bewegungen mit jeder beliebigen, aller Orten constanten Schwingungsdauer in allen mit Beharrung strömenden Medien. Ich gebe endlich zu, dass durch das Zusammenbestehen einer unendlichen Menge solcher Wellensysteme jedem initialen, d. h. in einem festgesetzten Augenblicke vorhandenen Bewegungs-Zustande des Mediums entsprochen werden können.

Wird nun die Aufgabe gestellt, die Folgen anzugeben, die ein solcher momentaner Zustand des Mediums nach sich zieht (oder auch die Erscheinungen zu berechnen, die vorangehen müssen, damit der vorgeschriebene Zustand in dem festgesetzten Augenblicke eintrete) so kann mit Hülfe der zugestandenen Sätze die Lösung dieser Aufgabe auf die einer andern, bei weitem einfacheren zurückgeführt werden, nämlich auf die Ausmittelung der Bewegung, welche aus dem Zusammensein eines Systems von Wellenzügen mit stetig sich an einander reihenden Schwingungszeiten hervorgeht.

So weit — aber auch um keinen Schritt weiter — reicht die Analyse, welche Herr Prof. Petzval, der von den neueren Mathematikern eröffneten Bahn folgend, in dem Vortrage vom 15. Jänner angedeutet hat. Diese Analyse umfasst also noch nicht die Bewegungen, welche in einem Medium Platz greifen, wenn die Erregung durch eine längere Zeit andauert, wie dies stattfindet, wenn ein schwingender Körper auf ein ihn umgebendes Medium einwirkt; es kann daher auf alleiniger Grundlage dieser Analyse auch nicht von einer Vergleichung der in dem Medium hervorgerufenen Schwingungen mit den Schwingungen des Körpers die Rede sein. Der Schlusssatz der Abhandlung vom 15. Jänner ist demnach durch die in selber vorgetragenen Betrachtungen keineswegs gerechtfertigt, und der Herr Verfasser geht über die Befugniss, welche ihm die Prämissen gestatten, hinaus, wenn er (Sitzungsberichte, Jännerheft, S. 155), nachdem nur ein anfänglicher Erregungszustand, besprochen war, die für selben in Anspruch genommene Folge auch ohne weitere Erörterung auf jeden, einem schwingenden Körper anhängenden permanenten Erregungszustand bezieht.

Sehen wir auf die Ausdrücke, welche der Zustand an irgend einem Orte im Medium als Folge einer momentanen initialen Erregung darstellen, so finden wir in den Fällen, in welchen sich die Summirung entweder ganz zu Stande bringen, oder doch hinreichend weit durchführen lässt, dass die in den einzelnen Gliedern vorhanden gewesene Periodicität in den erhaltenen Summen selbst nicht weiter erscheint. Die mit regelmässigen Schwingungen versehenen Wellenzüge setzen sich also zu Bewegungsformen zusammen, auf welche die Vorstellung einer Schwingung nicht mehr passt, die also auch zu keiner Betrachtung einer Schwingungsdauer Anlass geben. Ich berufe mich zur Rechtfertigung dieser Behauptung auf den bekannten einfachsten Fall linearer Fortpflanzung der Bewegung, dessen Differential-Gleichung sich unmittelbar durch willkürliche Functionen integriren lässt; dessgleichen auf die Integrale, welche Poisson und Ostrogradsky für Medien mit durchgehends gleichmässiger Elasticität, in welchen die Fortpflanzung der Bewegung mittels kugelförmiger Wellen vor sich geht, gefunden haben. In dem allgemeinen Falle lässt sich die Summirung nicht weit genug ausführen und die blosse Nachweisung der Abgrenzung der Wellen ist Alles, was man zu leisten vermag.

Wie die Rechnung bei einem andauernden Erregungszustande anzulegen sei, habe ich in meiner Note vom 27. Mai hinreichend deutlich gesagt, und ich brauche dies hier um so weniger zu wiederholen, als ja Herr Prof. Petzval selbst in seinem letzten Vortrage diesen Weg besprochen und an einem Beispiele erläutert hat, welches ihm dieselben Resultate gab, die man durch die vom Herrn Prof. Doppler zuerst angestellte einfache Überlegung erhält. Aber weit davon entfernt, dieses Verfahren als ein so irriges anzusehen, wie es Herrn Prof. Petzval erscheint, bin ich der Meinung, dass es zu Resultaten führe, die wenigstens die, bereits durch die Erfahrung bewährte Veränderlichkeit der Schwingungsdauer, nach Massgabe des Ortes der Wahrnehmung bei stattfindender Bewegung der constant schwingenden Schallquelle, auch von theoretischer Seite hinreichend begründen.

Es dürfte nicht unnützt sein hier bemerklich zu machen, dass die Unveränderlichkeit der Schwingungsdauer sich bereits in der Undulationstheorie, jedoch in einem anderen Sinne, geltend gemacht hat, nämlich bei der Untersuchung der Modificationen, welche sogenannte einfache Wellen (deren Gesetz man mit gutem Grunde als jenes betrachtet, nach welchem sich das sogenannte homogene Licht fortpflanzt) an der Trennungsfläche zweier verschiedenartiger Medien erleidet. Die Unveränderlichkeit der Farbe bei der Reflexion mit Brechung des einfachen Lichtes ist von Couchy zu verschiedenen Malen als Resultat seiner grossartigen und erfolgreichen Untersuchungen ausgesprochen worden, und erscheint in dessen neuesten Forschungen als das Ergebniss eines allgemeinen Princips über das Verhalten der Schwingungen an der Trennungsfläche zweier heterogenen Medien. Mit diesem ist das Princip des Herrn Prof. Petzval nicht zu verwechseln.
